

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO PROFISSIONAL EM
EDUCAÇÃO INCLUSIVA
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO INCLUSIVA EM
REDE NACIONAL

MARIA ROSILENE DE SENA

GUIA PRÁTICO: Soroban como
ferramenta para o ensino da
Matemática

São Luís
2022

MARIA ROSILENE DE SENA

GUIA PRÁTICO: Soroban como
ferramenta para o ensino da
Matemática

Guia prático apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação Inclusiva (Profei) da Universidade Estadual do Maranhão (Uema), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre.

Orientador(a): Prof. Dr. João Augusto Ramos e Silva

São Luís
2022

Sena, Maria Rosilene de.

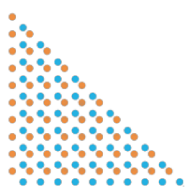
Soroban como ferramenta para o ensino de matemática [recurso eletrônico] / Maria Rosilene da Sena, João Augusto Ramos e Silva. – São Luís: [s.n.], 2022.

42 f

O guia constitui-se produto educacional do Mestrado Profissional em Educação Inclusiva em Rede Nacional, da Universidade Estadual do Maranhão, 2022.

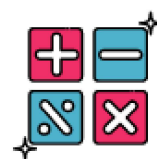
1. Matemática – Ensino – Aprendizagem. 2. Educação matemática. 3. Didática. I. Silva, João Augusto Ramos e. II. Título.

Elaborado por Giselle Frazão Tavares - CRB 13/6



GUIA PRÁTICO

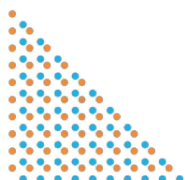
SOROBAN



como ferramenta para o ensino da
Matemática



Prof^ª Maria Rosilene de Sena



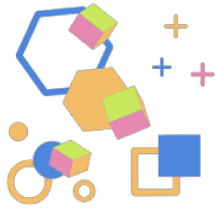
OS AUTORES



Graduada em Licenciatura em Informática pelo Instituto Federal do Piauí (2017) e em Pedagogia pela Universidade Estadual do Piauí (2008). Especialista em: Educação Global - Faculdade de Ensino Superior do Nordeste – 2017; Supervisão Educacional com Docência no Ensino superior (FAESPI - 2012), Libras (UESPI - 2013), Educação Especial / Inclusiva (UEMA - 2019). É mestranda do Programa de Pós-Graduação em Educação Especial e Inclusiva na Universidade Estadual do Maranhão Atualmente professor da Rede Municipal de Teresina. Tem experiência na área de Educação, com ênfase em Educação Especial. Professora Substituta da Universidade Estadual do Piauí

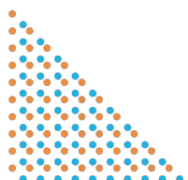


Graduado em Engenharia Civil - Escola de Engenharia do Maranhão (1970/1974), mestrado em Administração/Marketing - Universidade Federal da Paraíba (1994/1997), Master em Estudios Avanzados en Comercialización e Investigación de Mercados - Universidad del País Vasco - España (2000/2002), doutorado em Administração - Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas/Fundação Getulio Vargas/Rio de Janeiro (2008/2012), pós-doutorado em MOOCs, pela Universidad Nacional de Educación a Distancia - España (2013/2014) e Universidad del País Vasco - España (2013/2014). Professor titular (40h) da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA (1975...) e professor titular (20h) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA (1990...). Coordenador e Professor/Orientador do Mestrado Profissional de Educação Inclusiva - PROFEI/UEMA (2019...).



SÚMARIO

Apresentação	6
Descrição do Produto	8
Material de Apoio	9
O que é a Deficiência Visual?	10
O Soroban	11
Registro de Números no Soroban	13
Leitura de Números no Soroban	14
Adição	15
Adição com Números Naturais	15
Adição sem Agrupamento	15
Adição com Agrupamento	16
Subtração	18
Subtração com Números Naturais	18
Subtração sem Agrupamento	18
Subtração com Agrupamento	19
Multiplicação	22
Divisão	24
Bloco de Atividades	26
Considerações Finais	39
Referências	42





APRESENTAÇÃO

A formação inicial de professores, para uma Educação Inclusiva, faz-se necessária considerando o número de alunos em situação de inclusão que frequentam as escolas de ensino regular. O Soroban, um instrumento de cálculo, pode ser utilizado nas aulas de Matemática como um material para a apropriação de conceitos matemáticos por pessoas cegas e pelas videntes.

O Soroban é um aparelho de cálculo usado há muitos anos no Japão em escolas, em casas comerciais, pelos engenheiros, pelo setor bancário. Tem manejo simples e torna o ato de calcular algo concreto, permitindo mais rapidez e agilidade de raciocínio.

Dessa forma, se propõe trazer para o professor de Matemática as possibilidades de o Soroban ser utilizado em aulas de Matemática com alunos cegos e videntes e desta forma contribuir para a efetivação da inclusão de alunos cegos, assim como um ensino de qualidade para os demais alunos.

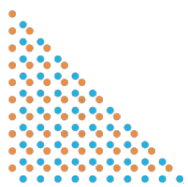
Nessa perspectiva tem-se aqui um Guia Didático de uso do Soroban como ferramenta de inclusão dos alunos com deficiência visual nas aulas de Matemática.

O Guia Didático é voltado para professores do Ensino Fundamental e traz orientações de uso do Soroban nas aulas de Matemática de forma inclusiva com alunos deficientes visuais e alunos videntes em um contexto de efetiva inclusão.

O Guia Didático traz considerações sobre a deficiência visual (conceito e classificação), um pouco sobre o Soroban, registro de números no Soroban, leitura dos números no Soroban e como realizar as quatro

operações (adição, subtrações, multiplicação e divisão) no Soroban e no final, um bloco de atividades, abordando as questões das operações de forma prática.

Assim, espera-se que este produto contribua para a promoção de práticas docentes voltadas para o ensino da matemática de maneira efetivamente inclusiva, uma vez que a proposta aqui explorada não se limita ao trabalho isolado com o aluno com deficiência visual, mas busca fornecer subsídios ao professor de modo que este consiga implementar na sala de aula regular rotina de uso do Soroban contemplando a necessidade da turma e conseqüentemente promovendo a inclusão do aluno com deficiência visual.



**SOROBAN**como ferramenta para o ensino da
Matemática

DESCRIÇÃO DO PRODUTO

O Produto Educacional é uma exigência do mestrado profissional e deve estar alinhado com a temática trabalhada na dissertação. Sendo a temática desta pesquisa o uso do Soroban no processo do ensino de alunos com deficiência visual do Ensino Fundamental menor na disciplina de Matemática, pensou-se em um produto que pudesse contribuir para estimular os professores do Ensino Fundamental a fazer do Soroban uma ferramenta de auxílio ao ensino da Matemática para alunos com deficiências visuais, de maneira interativa com os demais alunos videntes em um ambiente de efetiva inclusão.

Nessa perspectiva, elegeu-se como produto educacional um guia didático de uso do Soroban como ferramenta para o ensino da Matemática de forma inclusiva. O fato de o Soroban possibilitar o ensino da Matemática para alunos deficientes visuais e alunos videntes de forma interativa faz desse objeto um grande aliado na construção de um Ensino de caráter efetivamente inclusivo.

Assim acredita-se que esse guia possa auxiliar os professores na construção de práticas inovadoras no ensino da Matemática através da exploração dessa Tecnologia Assistiva (Soroban).

O Guia Didático traz, inicialmente, algumas considerações sobre a deficiência visual e a descrição do Soroban. Em seguida orienta sobre o registro e leitura de números no Soroban, resolução das operações fundamentais e no final apresenta um bloco de atividades para o aprendizado.

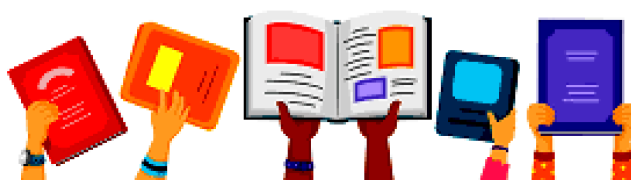


SOROBAN

como ferramenta para o ensino da
Matemática

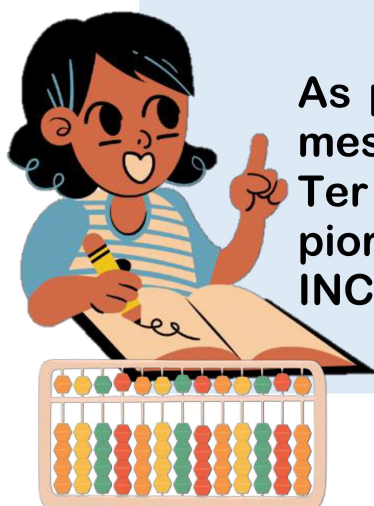
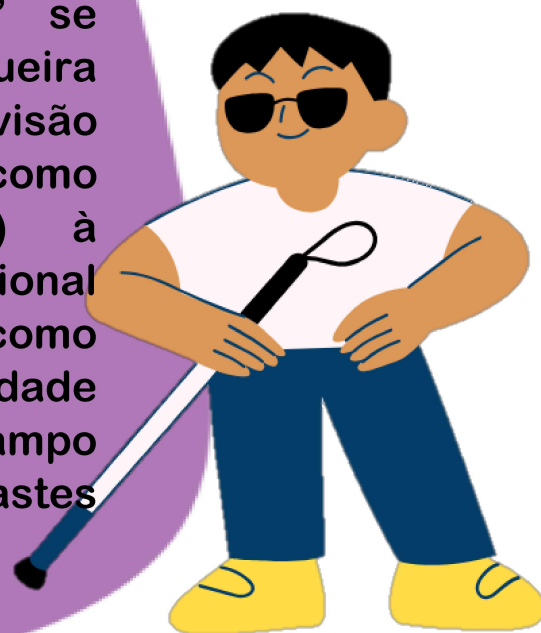


MATERIAL DE APOIO



O QUE É A DEFICIÊNCIA VISUAL?

A expressão 'deficiência visual' se refere ao espectro que vai da cegueira até a visão subnormal. Chama-se visão subnormal (ou baixa visão, como preferem alguns especialistas) à alteração da capacidade funcional decorrente de fatores como rebaixamento significativo da acuidade visual, redução importante do campo visual e da sensibilidade aos contrastes e limitação de outras capacidades.



As pessoas com deficiência são como você: têm os mesmos direitos, sentimentos, sonhos e vontades. Ter uma deficiência não torna a pessoa melhor ou pior. **ESTÁ NA ESCOLA E SER ATENDIDO COM INCLUSÃO É UM DIREITO DE TODOS.**

O SOROBAN

O soroban é um aparelho de cálculo usado há muitos anos no Japão em escolas, em casas comerciais, pelos engenheiros, pelo setor bancário, entre outros. Tem manejo simples e torna o ato de calcular algo concreto, permitindo mais rapidez e agilidade de raciocínio.

O uso do soroban contribui para o desenvolvimento do raciocínio e estimula a criação de habilidades mentais. Permite o registro das operações, que só serão realizadas, com sucesso, caso o operador tenha o domínio e a compreensão do conceito de número e das bases lógicas do sistema de numeração decimal.

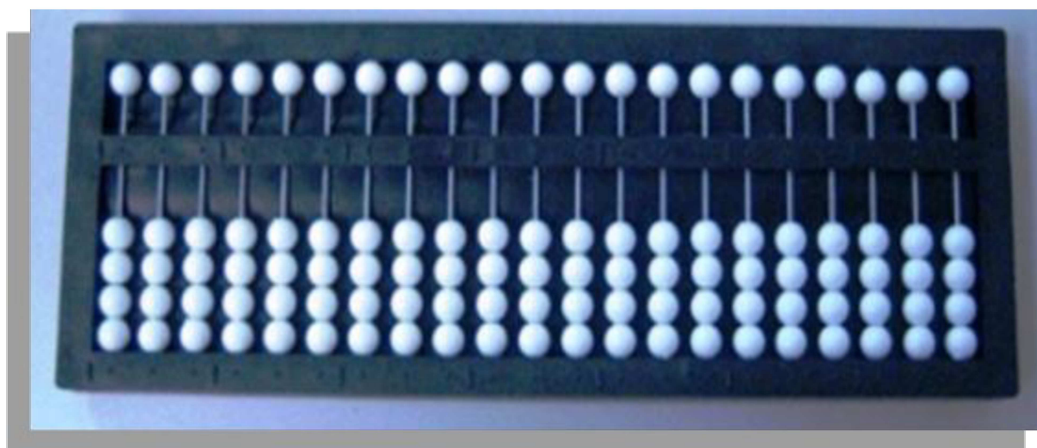


Foto Ilustração do Soroban.

O soroban é um calculador mecânico, manual, retangular, com uma régua em posição horizontal, denominada régua de numeração, que o divide em duas partes: parte inferior mais larga e parte superior mais estreita.

A régua de numeração é presa horizontalmente às bordas direita e esquerda do soroban, transpassada por eixos (hastes

metálicas), na vertical, que vão da borda superior à inferior, onde são fixadas as contas.

Cada eixo contém cinco contas, sendo quatro na parte inferior, em que cada conta representa valor 1 e uma na parte superior, com valor 5.

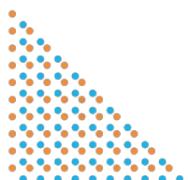
Cada eixo com cinco contas permite a representação dos algarismos de 0 a 9.

Na régua de numeração são encontrados traços e pontos. Os traços são indicativos de separação de classes, ou barra de fração, ou vírgula decimal, ou sinal de índice de potência. Os pontos que ficam sobre os eixos representam as ordens de cada classe.

Em um soroban de 21 eixos, a régua terá seis traços. Esses traços dividem a régua em sete classes:

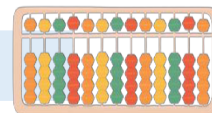
- a 1ª classe (unidades) encontra-se entre a borda à direita do soroban e o 1º traço;
- a 2ª classe (milhares) encontra-se entre os 1º e 2º traços;
- a 3ª classe (milhões) encontra-se entre os 2º e 3º traços, e assim por diante até a 7ª classe, que se encontra entre o 6º traço a borda à esquerda do soroban.

A borracha compressora se localiza embaixo dos eixos, contida por uma tampa ao fundo. Esta borracha tem a função de fazer com que as contas só se movimentem quando manipuladas pelo operador.





REGISTRO DE NÚMEROS NO SOROBAN



Para serem registrados números no soroban devem ser observados os seguintes aspectos:

As contas do soroban são usadas para registrar os algarismos. Elas representam um número quando encostadas na régua e perdem o valor quando afastadas da mesma.

As contas situadas na parte inferior têm o valor 1 (um) e a conta situada na parte superior tem valor 5 (cinco).

Em cada eixo é possível representar os dez algarismos, de 0 a 9. Todavia, somente um algarismo de cada vez.

Os números são registrados da esquerda para a direita, ou seja, a partir da ordem mais elevada, da mesma forma como se registra no papel. Utiliza-se tantos eixos quantos forem os algarismos, observando-se a posição correta de ordens e classes.

Em todas as classes, o eixo da direita corresponde à ordem das unidades, o do meio, à ordem das dezenas e o da esquerda, à ordem das centenas.

Faz-se necessário que todas as contas estejam afastadas da régua para se registrar um número no soroban.

Recomenda-se que o operador siga as orientações quanto à utilização dos dedos indicadores e polegares de ambas as mãos para adquirir agilidade e destreza no manuseio do soroban.

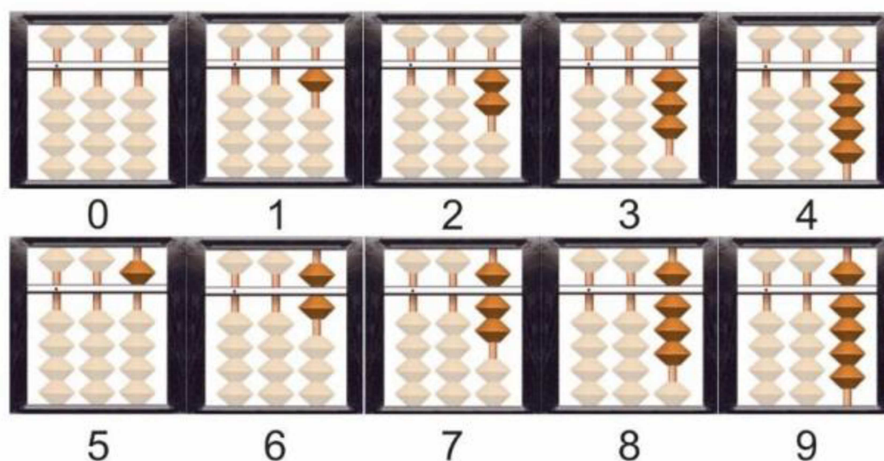
Caso o aluno seja canhoto ou tenha qualquer outro motivo que o justifique, pode usar o lado esquerdo do soroban.

LEITURA DE NÚMEROS NO SOROBAN

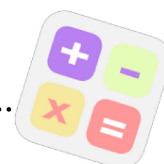


Para ler os números no soroban, desliza-se o indicador direito sobre a régua, da direita para a esquerda, contando-se os traços até encontrar a ordem mais elevada do número registrado. Inicie a leitura, passando levemente o indicador sobre as contas, da esquerda para a direita.

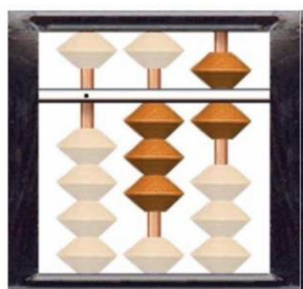
Veja alguns registros de números.

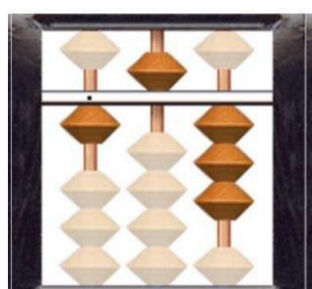


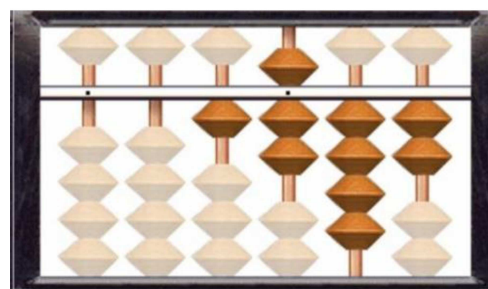
Fonte: Ifrah (1997).

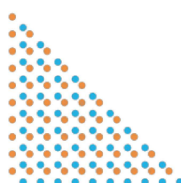


Vamos exercitar! Descubra e registre os números apresentados nos sorobans abaixo:

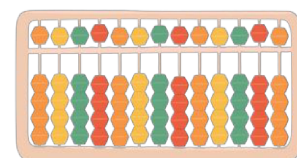








ADIÇÃO



Adição com números naturais

O operador inicialmente deverá efetuar as operações registrando todas as parcelas e o total no soroban, conforme o valor posicional dos algarismos em relação às ordens.

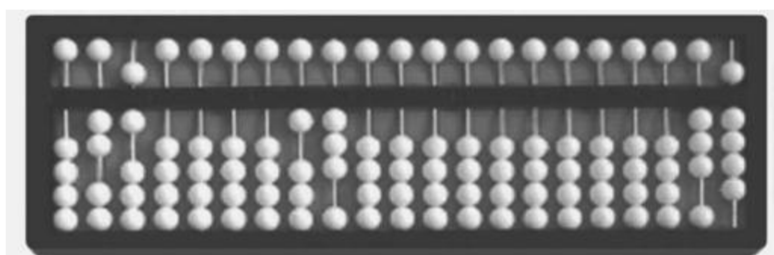
Nesta técnica registram-se, com a mão esquerda, a 1ª parcela na 7ª classe, a 2ª parcela na 5ª classe, como recurso de memória, e repete-se a 2ª parcela na 1ª classe com a mão direita, onde ao final ficará registrado o total.

O **indicador esquerdo** lerá a 1ª parcela, registrada na 7ª classe, sempre da esquerda para direita.

O **indicador direito** lerá a 2ª parcela, registrada na 1ª classe e registrará os resultados parciais.

Adições sem agrupamento

1º exemplo: $26 + 13 = 39$



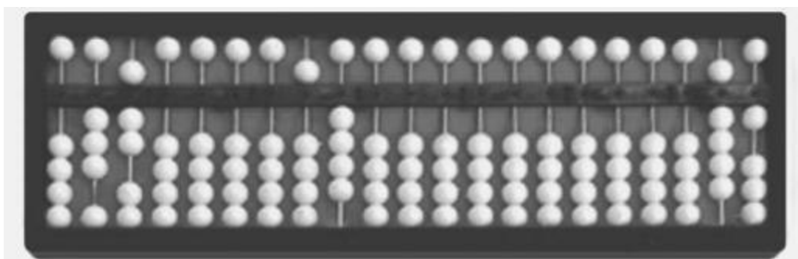
Fonte: Autoria Própria

- **Registre:**
- a 1ª parcela (26) nas ordens das dezenas e unidades da 7ª classe;

- a 2ª parcela (13) nas ordens das dezenas e unidades da 5ª classe;
- repita a 2ª parcela (13) nas ordens das dezenas e unidades da 1ª classe.
- **Inicie a operação: $26 + 13$**
- **some as dezenas: $2 + 1 = 3$**
- remova 1 da ordem das dezenas da 1ª classe e registre o 3.
- **some as unidades: $6 + 3 = 9$**
- remova 3 da ordem das unidades da 1ª classe e registre o 9.
- **Total = 39** registrado na 1ª classe.

Adições com agrupamento

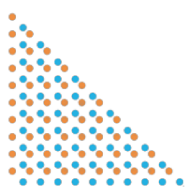
1º exemplo: $37 + 54 = 91$



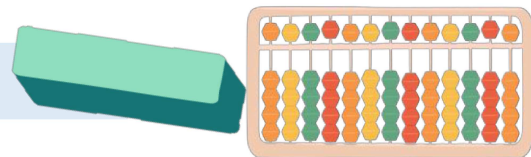
Fonte: Autoria Própria

- **Registre:**
- a 1ª parcela (37) nas ordens das dezenas e unidades da 7ª classe; a 2ª parcela (54) nas ordens das dezenas e unidades da 5ª classe;
- repita a 2ª parcela (54) nas ordens das dezenas e unidades da 1ª classe.

- **Inicie a operação: $37 + 54$**
- **some as dezenas: $3 + 5 = 8$**
- remova o 5 da ordem das dezenas da 1ª classe e registre o 8.
- **some as unidades: $7 + 4 = 11$**
- remova o 4 da ordem das unidades da 1ª classe e registre o 1;
- adicione 1 dezena na ordem das dezenas: $1 + 8 = 9$;
- remova o 8 da ordem das dezenas da 1ª classe e registre 9.
- **Total = 91** registrado na 1ª classe.



SUBTRAÇÃO



Subtração de números naturais

O operador deverá efetuar a subtração registrando os termos minuendo, subtraendo e o resto ou diferença no soroban.

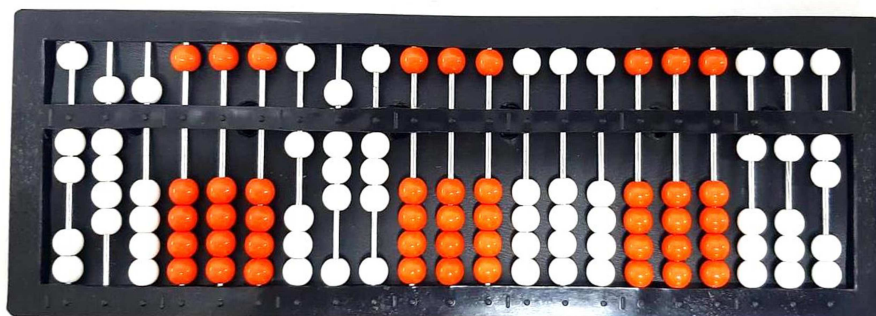
Nesta técnica, registre o minuendo na 7ª classe, como recurso de memória, o subtraendo na 5ª classe, com a mão esquerda, repete-se o minuendo na 1ª classe, com a mão direita, onde ao final ficará registrado o resto ou diferença. Com este procedimento será possível a realização da prova real ao final da operação.

O **indicador esquerdo** lerá o subtraendo, registrado na 5ª classe, sempre da esquerda para a direita.

O **indicador direito** lerá o minuendo, registrado na 1ª classe, sempre da esquerda para a direita e registrará a diferença.

Subtração sem Agrupamento

Exemplo: $295 - 183 = 112$



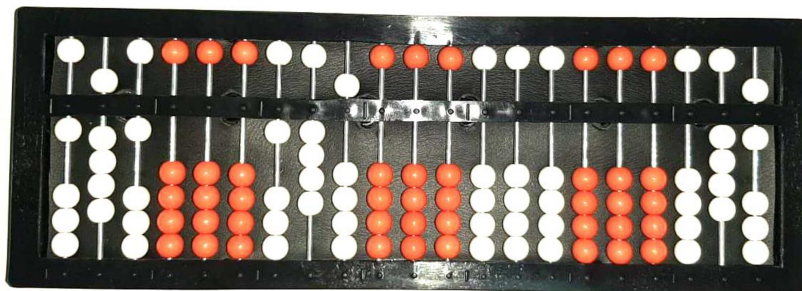
Fonte: Autoria Própria

- **Registre:**
 - o minuendo (295) nas ordens das centenas, dezenas e unidades da 7^a classe;
 - repita o minuendo (295) nas ordens das centenas, dezenas e unidades da 1^a classe;
 - o subtraendo (183) nas ordens das centenas, dezenas e unidades da 5^a classe.

- **Inicie a operação: 295 – 183**
- **subtraia as centenas: 1 para 2 falta 1**
- remova 2 da ordem das centenas da 1^a classe e registre 1.
- **subtraia as dezenas: 8 para 9 falta 1**
- remova 9 da ordem das dezenas da 1^a classe e registre 1.
- **subtraia as unidades: 3 para 5 faltam 2**
- remova 5 da ordem das unidades da 1^a classe e registre 2.
- **Resto ou diferença = 112 registrado na 1^a classe.**

Subtração com Agrupamento

1º exemplo: $191 - 145 = 46$

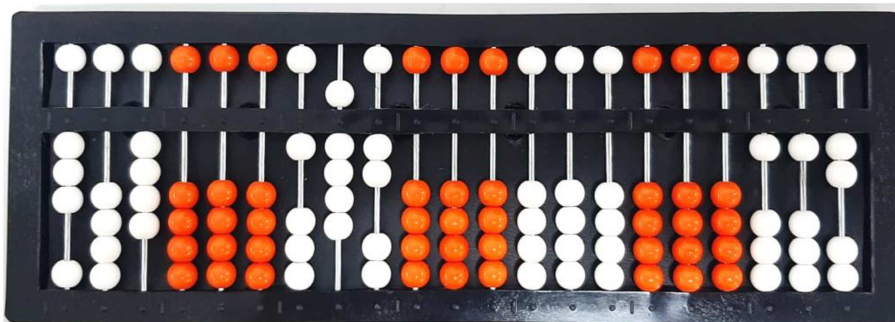


Fonte: Autoria Própria

- **Registre:**
 - o minuendo (191) nas ordens das centenas, dezenas e unidades da 7^a classe;
 - repita o minuendo (191) nas ordens das centenas, dezenas e unidades da 1^a classe;
 - o subtraendo (145) nas ordens das centenas, dezenas e unidades da 5^a classe.

- **Inicie a operação: 191 – 145**
- **subtraia as centenas: 1 para 1 falta 0**
- remova 1 da ordem das centenas da 1ª classe e permanece 0.
- **subtraia as dezenas: 4 para 9 faltam 5**
- remova 9 da ordem das dezenas da 1ª classe e registre 5.
- **subtraia as unidades: 5 para 1**
- como não se pode subtrair 5 de 1;
- recorre-se à ordem imediatamente superior e;
- retire 1 dezena, ou seja, 10 unidades;
- remova 5 da ordem das dezenas da 1ª classe e registre 4;
- **adicione mentalmente as 10 unidades na ordem das unidades: 10 + 1 = 11;**
- **subtraia as unidades: 5 para 11 faltam 6;**
- remova 1 da ordem das unidades da 1ª classe e registre 6.
- **Resto ou diferença = 46** registrado na 1ª classe.

2º exemplo: 304 – 192 = 112

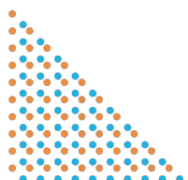


Fonte: Autoria Própria

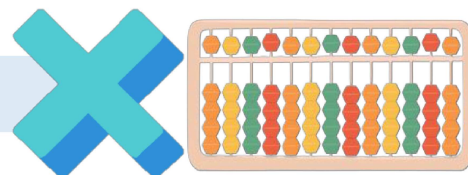
- **Registre:**
- o minuendo (304) nas ordens das centenas, dezenas e unidades da 7ª classe;
- repita o minuendo (304) nas ordens das centenas, dezenas e unidades da 1ª classe;
- o subtraendo (192) nas ordens das centenas, dezenas e unidades da 5ª classe.
- **Inicie a operação: 304 – 192**
- **subtraia as centenas: 1 para 3 faltam 2**

- remova 3 da ordem das centenas da 1ª classe e registre 2.
- **subtraia as dezenas: 9 para 0**
- como não se pode subtrair 9 de 0;
- recorra à ordem imediatamente superior e;
- retire 1 centena, ou seja, 10 dezenas;
- remova 2 da ordem das centenas da 1ª classe e registre 1;
- adicione mentalmente 10 dezenas na ordem das dezenas: $10 + 0 = 10$;
- subtraia as dezenas: 9 para 10 falta 1;
- registre 1 na ordem das dezenas da 1ª classe;
- **subtraia as unidades: 2 para 4 faltam 2**
- remova 4 da ordem das unidades da 1ª classe e registre 2.

Resto ou diferença = 112 registrado na 1ª classe.



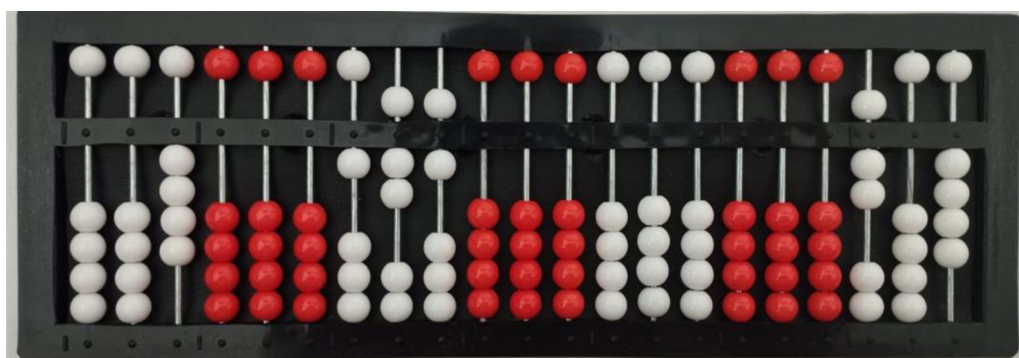
MULTIPLICAÇÃO



O cálculo é realizado de uma forma diferente, o multiplicando e o multiplicador são registrados à esquerda do **Soroban** e o resultado à direita do **Soroban**, mantendo a unidade de referência e as hastes como parâmetros para posicionar os números.

Registro:

$$176 \times 4$$



- o multiplicador (4) na ordem das unidades da 7ª classe;
- o multiplicando (176) nas ordens das centenas, dezenas e unidades da 5ª classe;
- repita o multiplicando (176) conforme a regra de posicionamento;
- Inicie a operação: 4×176 • multiplique (4) do multiplicador (unidades da 7ª classe) por (6) do multiplicando (centenas da 1ª classe): $4 \times 6 = 24$ • remova 6 da ordem das centenas da 1ª classe e;
- adicione 24 nos dois primeiros eixos à sua direita: $2 + 0 = 2$, registre 2 na ordem das dezenas da 1ª classe; $4 + 0 = 4$, registre 4 na ordem das unidades da 1ª classe.

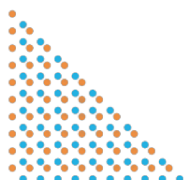
- multiplique (4) do multiplicador (unidades da 7ª classe) por (7) do multiplicando (unidades da 2ª classe): $4 \times 7 = 28$ • remova 7 da ordem das unidades da 2ª classe e;

- adicione 28 nos dois primeiros eixos à sua direita: $2 + 0 = 2$, registre 2 na ordem das centenas da 1ª classe. $8 + 2 = 10$, remova 2 da ordem das dezenas da 1ª classe, permanece 0 e adicione 1 centena na ordem das centenas: $1 + 2 = 3$, remova 2 da ordem das centenas da 1ª classe e registre 3.

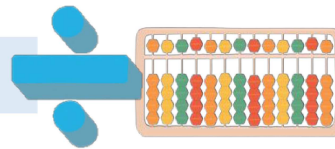
- multiplique (4) do multiplicador (unidades da 7ª classe) por (1) do multiplicando (dezenas da 2ª classe): $4 \times 1 = 04$ • remova 1 da ordem das dezenas da 2ª classe e;

- adicione 04 nos dois primeiros eixos à sua direita: $0 + 0 = 0$, permanece 0 na ordem das unidades da 2ª classe; $4 + 3 = 7$, remova 3 da ordem das centenas da 1ª classe e registre 7.

- Produto = 704, registrado na 1ª classe



DIVISÃO



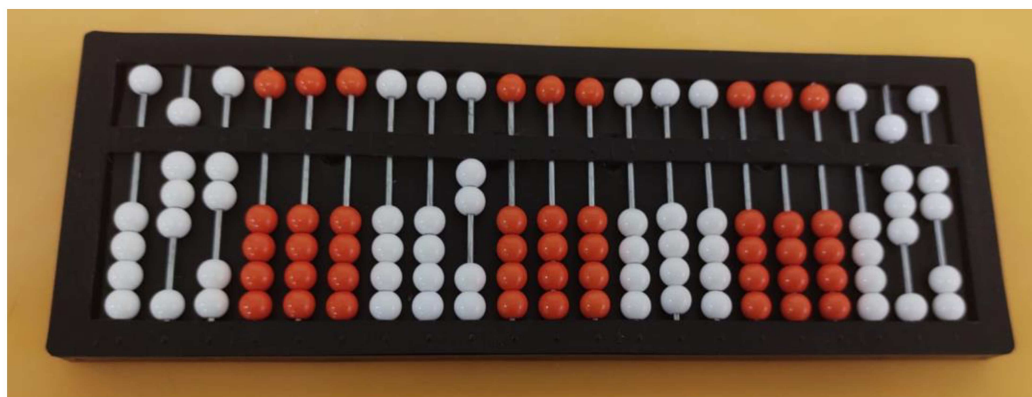
Para efetuar a **divisão**, o dividendo e o divisor devem ser registrados, respeitando a unidade será registrado do lado direito e o resto ficará no lugar do dividendo.

Para efetuar uma divisão com os termos registrados no soroban, procede-se da seguinte maneira: • registre o dividendo na 7ª classe, o divisor na 5ª classe e repita o dividendo na 1ª classe, na posição correta dos algarismos nas ordens correspondentes. Concluída a operação estarão registrados no soroban o dividendo, o divisor, o quociente e o resto.

De referência e separados por hastes, sempre à esquerda do **Soroban**, o quociente.

Registro:

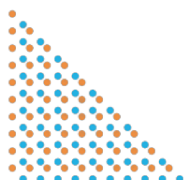
$$86 \div 2$$



Fonte: Autoria Própria

- o dividendo (86) nas ordens das dezenas e unidades da 7ª classe;

- repita o dividendo (86) nas ordens das dezenas e unidades da 1ª classe;
- o divisor (2) na ordem das unidades 5ª classe.
- Inicie a operação: $86 \div 2$
- divida as dezenas: $8 \div 2 = 4$ (negritar)
- registre o quociente (4) duas ordens à esquerda do dividendo (8), na ordem das unidades da 2ª classe; • o indicador direito permanecerá na ordem das unidades da 2ª classe;
- multiplique o quociente pelo divisor: $4 \times 2 = 08$;
- subtraia 08 nos dois primeiros eixos à direita do quociente: 0 para 0 falta 0, permanece 0 na ordem das centenas da 1ª classe; 8 para 8 falta 0,
- remova 8 da ordem das dezenas da 1ª classe e permanece 0.
- divida as unidades: $6 \div 2 = 3$ registre o quociente (3) duas ordens à esquerda do dividendo (6), na ordem das centenas da 1ª classe; o indicador direito permanecerá na ordem das centenas da 1ª classe; multiplique o quociente pelo divisor: $3 \times 2 = 06$; subtraia 06 nos dois primeiros eixos à direita do quociente: 0 para 0 falta 0, permanece 0 na ordem das dezenas da 1ª classe; 61 61 6 para 6 falta 0, remova 6 da ordem das unidades da 1ª classe e permanece 0;
- . • Quociente = 43 registrado nas ordens das unidades da 2ª classe e centenas da 1ª classe.
- Resto = 0 registrado na ordem das unidades da 1ª classe.



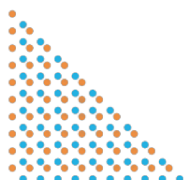


SOROBAN

como ferramenta para o ensino da
Matemática



BLOCO DE ATIVIDADES



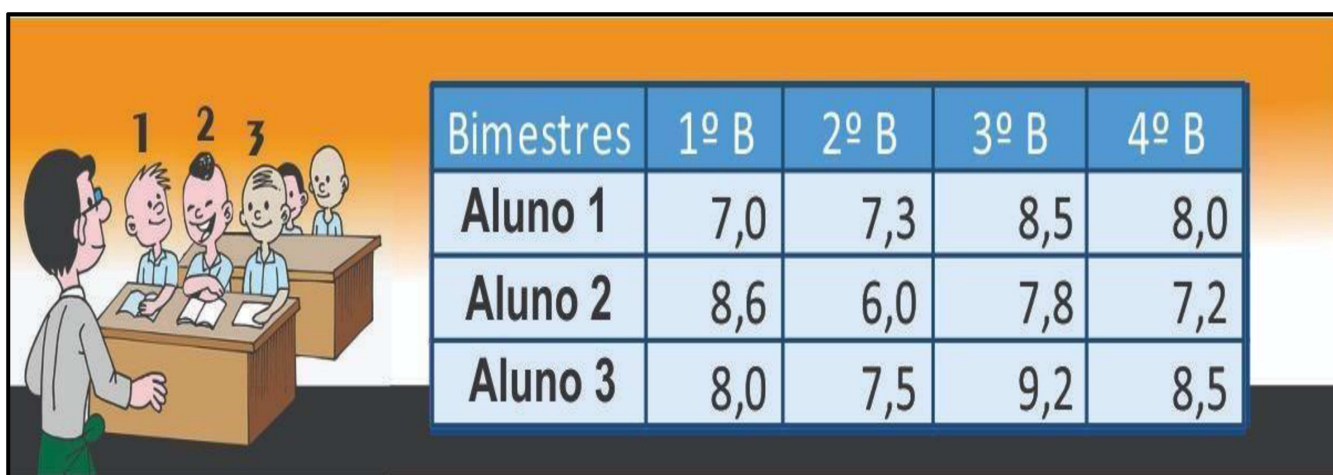
01

Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividade: Observe a figura 1, e em seguida responda: Três alunos de uma turma do 8º ano apostaram qual deles terminaria o ano com maior média na disciplina de Matemática. As médias bimestrais deles foram:

Figura 1 – Médias dos alunos em Matemática.



Fonte: Figura adaptada do pixabay.com/classe-sala-de-aula-professora.

- a) Calcule a soma anual em Matemática de cada aluno.

- b) Qual dos alunos concluiu o ano com maior média em Matemática?

Comentários: Essa atividade deverá ser aplicada a alunos com deficiência visual em conjunto com os alunos videntes presentes na sala de aula regular. Se alunos cegos, com baixa visão e videntes, aprenderem a utilizar o Soroban no desenvolvimento de cálculos com a orientação do professor de Matemática, essa atividade, além da aprendizagem, poderá proporcionar uma interação entre os alunos e, conseqüentemente, uma inclusão do aluno com deficiência visual.

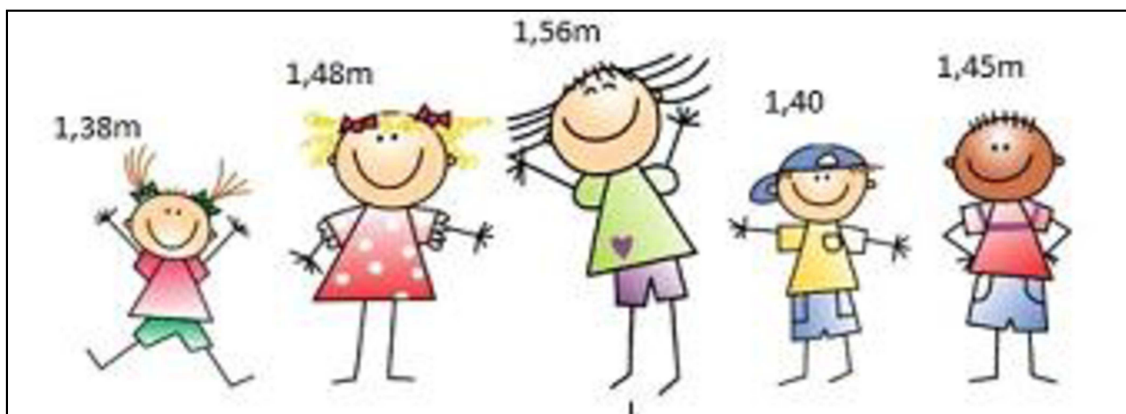
02

Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividade: Na figura 2, temos um grupo de cinco amigos, com as seguintes alturas.

Figura 2 – Altura dos amigos.



Fonte: figura adaptada do pixabay.com/crianças.

- a) Qual a diferença entre a maior e a menor altura desses amigos?

- b) Carlos é o mais alto, qual o produto da sua altura por 4?

Comentários: Da mesma forma que a primeira atividade, esta também deverá ser aplicada em conjunto com os alunos com deficiência visual e os alunos videntes. Para a atividade se tornar mais dinâmica, o professor poderá sugerir que os alunos utilizem suas próprias alturas, podendo ainda variar a quantidade do número de amigos e também trabalhar com o peso de cada um deles.

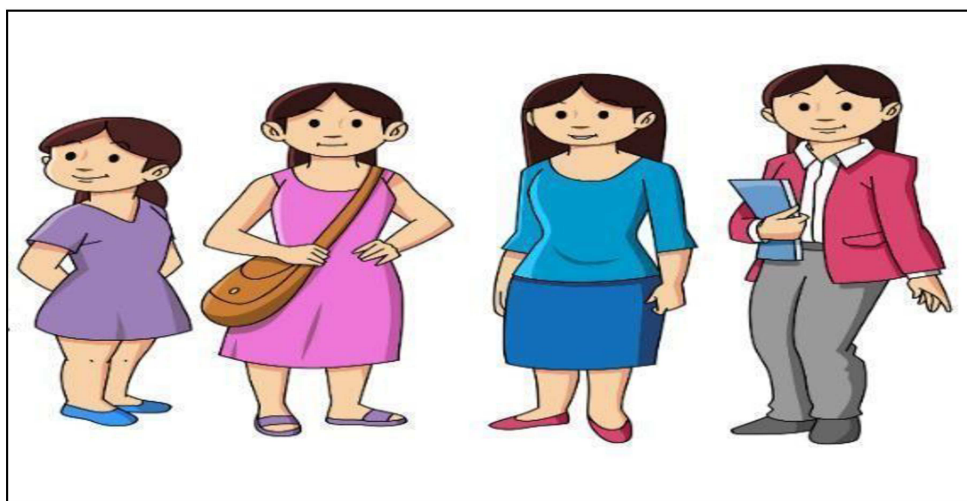
03

Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividade: Maria, Bruna, Ruth e Suzy, são amigas desde a infância. Maria nasceu no ano de 1991, Bruna em 1983, Ruth em 1987 e Suzy em 1992. De acordo com essas informações, mostrada na figura 3, responda as questões abaixo:

Figura 3 – Maria, Bruna, Ruth e Suzy.



Fonte: figura adaptada do pixabay.com/meninas-mulheres-senhoras.

- a) Qual a diferença de anos entre as idades de Suzy e Ruth?

- b) Qual será a idade de Bruna agora no ano de 2020?

Comentários: Além da interação que a atividade proporciona entre os alunos com deficiência visual e os videntes, presente na sala de aula regular, ela irá colaborar com mais práticas no manuseio do Soroban. Isso porque os alunos irão perceber que é necessário utilizar mais de um eixo no Soroban, para organizar os números a serem subtraídos, o que provocará ainda mais os estudantes a aprimorar suas habilidades com o Soroban.

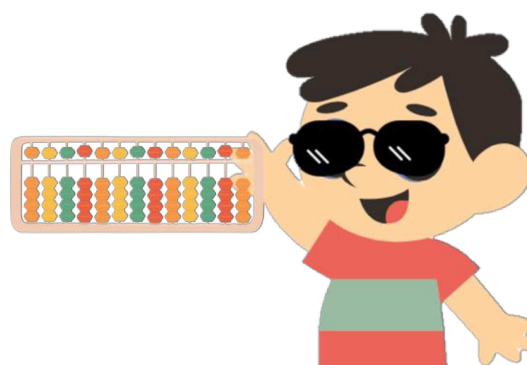
04

Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividades com adição de números naturais:

- a) $23 + 21 =$
- b) $16 + 12 =$
- c) $14 + 45 =$
- d) $231 + 422 =$
- e) $134 + 133 =$
- f) $16 + 200 =$
- g) $3.122 + 423 =$
- h) $28.352 + 104 =$
- i) $53.186 + 511 =$
- j) $25.234 + 31.122 =$



ADIÇÃO SEM RESERVA

CASO AINDA TENHA DÚVIDAS, ASSISTA O VIDEO APONTANDO A CÂMERA PARA O QR-CODE OU ACESSE

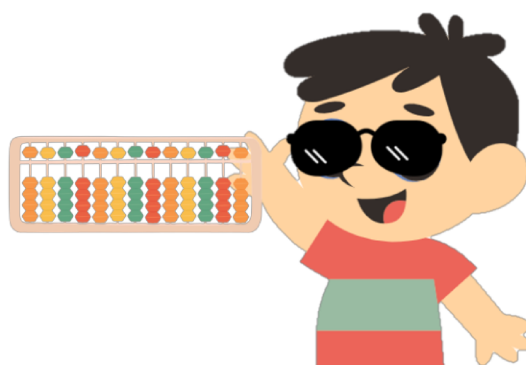
<https://www.youtube.com/watch?v=IBdiqmCDoil>

05 Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividade com adição de números naturais com reserva:

- a) $45 + 38 =$
- b) $78 + 29 =$
- c) $308 + 207 =$
- d) $134 + 276 =$
- e) $8.234 + 1.457 =$
- f) $6.267 + 9.456 =$
- g) $21.378 + 45.216 =$
- h) $99 + 12.453 =$
- i) $7.087 + 20.356 =$
- j) $45.009 + 2.123 =$



ADIÇÃO COM RESERVA

CASO AINDA TENHA DÚVIDA ASSISTA O VIDEO APONTANDO A CAMERA PARA O QR-CODE OU ACESSE

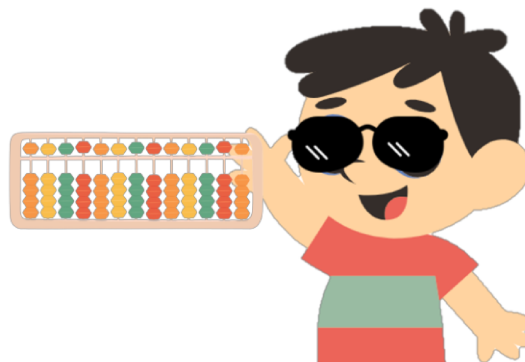
<https://www.youtube.com/watch?v=iLNhbQnBm6M>

06 Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividades com adição de números naturais com três parcelas ou mais:

- a) $122 + 234 + 453 =$
- b) $294 + 236 + 675 =$
- c) $500 + 200 + 100 =$
- d) $23 + 786 + 208 =$
- e) $1.234 + 34 + 312 =$
- f) $18.234 + 23 + 122 =$
- g) $23.345 + 12 + 234 + 456 =$
- h) $35 + 234 + 456 + 3.245 =$
- i) $53.234 + 122 + 100 =$
- j) $12 + 23 + 45 + 678 =$



**ADIÇÃO COM 3 PARCELAS
OU MAIS**

CASO AINDA TENHA DÚVIDA ASSISTA O VIDEO APONTANDO A CAMERA PARA O QR-CODE OU ACESSE

<https://www.youtube.com/watch?v=3MpfZ81tcfY>

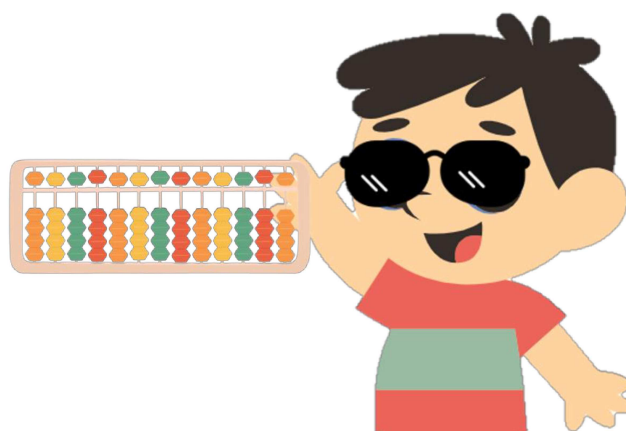
07

Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividades com subtração de números naturais:

- a) $78 - 25 =$
- b) $95 - 43 =$
- c) $69 - 57 =$
- d) $598 - 437 =$
- e) $962 - 241 =$
- f) $896 - 333 =$
- g) $2.456 - 345 =$
- h) $4.738 - 3.527 =$
- i) $56.795 - 43.563 =$
- j) $30.765 - 654 =$



SUBTRAÇÃO

CASO AINDA TENHA DÚVIDA ASSISTA O VIDEO APONTANDO A CAMERA PARA O QR-CODE OU ACESSE

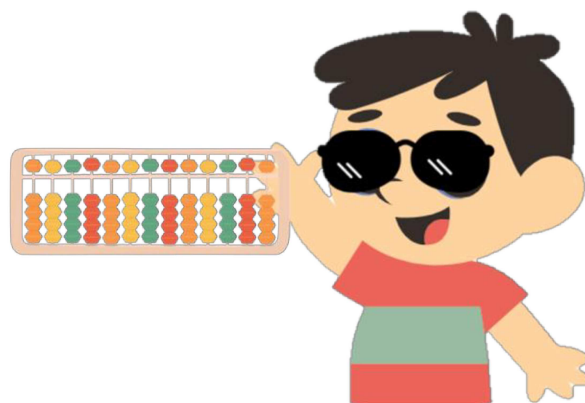
<https://www.youtube.com/watch?v=FnglhY01lhc>

08 Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividades com subtração de números naturais com recurso:

- a) $54 - 28 =$
- b) $80 - 45 =$
- c) $345 - 267 =$
- d) $405 - 368 =$
- e) $2.134 - 1.268 =$
- f) $3.345 - 789 =$
- g) $5.211 - 4.845 =$
- h) $18.345 - 4.569 =$
- i) $23.302 - 4.142 =$
- j) $32.654 - 67 =$



SUBTRAÇÃO COM RECURSO

CASO AINDA TENHA DÚVIDA ASSISTA O VIDEO APONTANDO A CAMERA PARA O QR-CODE OU ACESSE

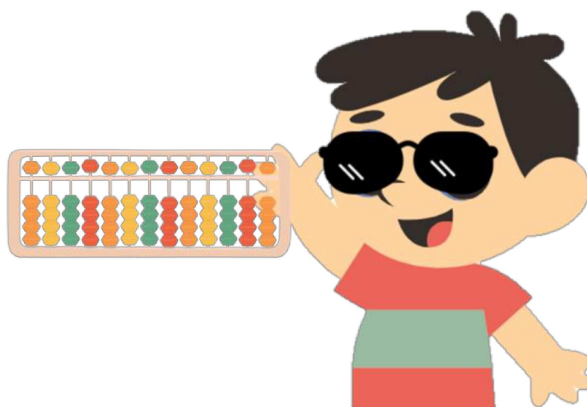
<https://www.youtube.com/watch?v=OAFObvzFMQo>

09 Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividades com multiplicação de números naturais:

- a) $223 \times 3 =$
- b) $245 \times 5 =$
- c) $431 \times 7 =$
- d) $654 \times 2 =$
- e) $1.234 \times 8 =$
- f) $2.432 \times 4 =$
- g) $6.009 \times 5 =$
- h) $23.456 \times 2 =$
- i) $34.678 \times 3 =$
- j) $28.221 \times 6 =$



MULTIPLICAÇÃO

CASO AINDA TENHA DÚVIDA ASSISTA O VIDEO APONTANDO A CAMERA PARA O QR-CODE OU ACESSE

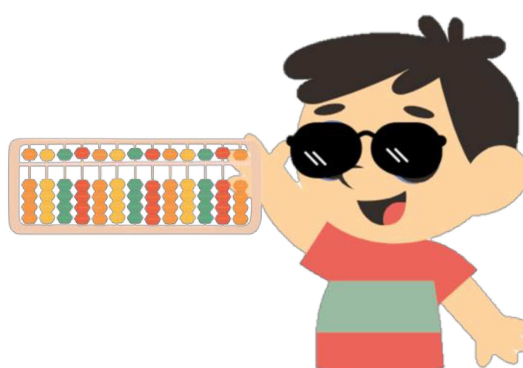
https://www.youtube.com/watch?v=gl_cISrXoXI

10 Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividades com multiplicação de números naturais por dois algarismos:

- a) $23 \times 12 =$
- b) $44 \times 13 =$
- c) $42 \times 56 =$
- d) $123 \times 25 =$
- e) $326 \times 45 =$
- f) $453 \times 31 =$
- g) $738 \times 73 =$
- h) $6.324 \times 53 =$
- i) $856 \times 64 =$
- j) $1.345 \times 82 =$



**MULTIPLICAÇÃO POR 2
ALGARISMO**

CASO AINDA TENHA DÚVIDA ASSISTA O VIDEO APONTANDO A CAMERA PARA O QR-CODE OU ACESSE

<https://www.youtube.com/watch?v=xui-ALkCM9o&t=32s>

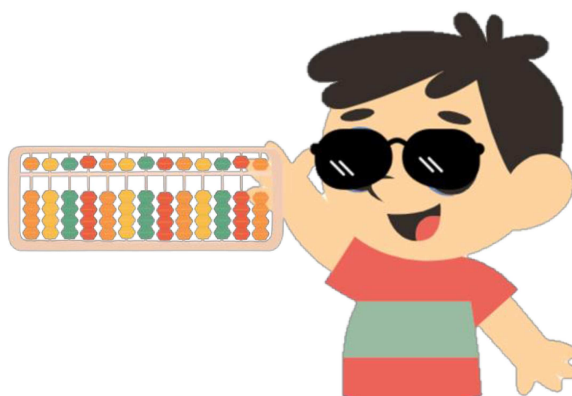
11

Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividades com divisão de números naturais:

- a) $153 \div 3 =$
- b) $482 \div 2 =$
- c) $328 \div 8 =$
- d) $218 \div 2 =$
- e) $105 \div 3 =$
- f) $184 \div 4 =$
- g) $4.875 \div 2 =$
- h) $125.983 \div 9 =$
- i) $10.527 \div 4 =$
- j) $9.087 \div 7 =$



DIVISÃO COM 1 DIVISOR

CASO AINDA TENHA DÚVIDA ASSISTA O VIDEO APONTANDO A CAMERA PARA O QR-CODE OU ACESSE

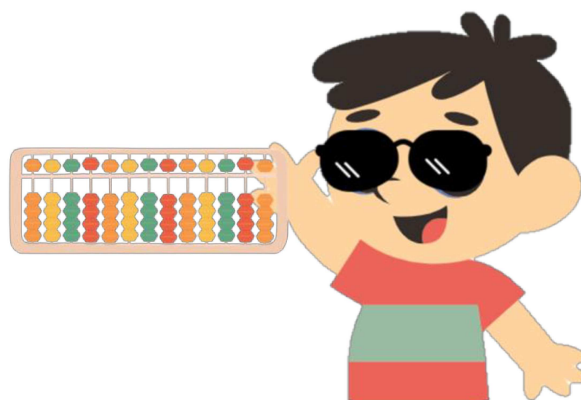
<https://www.youtube.com/watch?v=7EQgFawzlu0&t=2s>

12 Atividade

Material Utilizado: Soroban

Atividades com divisão de números naturais por dois algarismos:

- a) $80 \div 20 =$
- b) $135 \div 45 =$
- c) $1.256 \div 46 =$
- d) $1.560 \div 50 =$
- e) $4.735 \div 26 =$
- f) $5.432 \div 31 =$
- g) $6.825 \div 42 =$
- h) $100 \div 25 =$
- i) $350 \div 70 =$



DIVISÃO COM 2 DIVISOR

CASO AINDA TENHA DÚVIDA ASSISTA O VIDEO APONTANDO A CAMERA PARA O QR-CODE OU ACESSE

<https://www.youtube.com/watch?v=LoxhAWajMqI>

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O produto educacional (PE) é um instrumento que se constitui em uma produção, construída em parceria entre orientador e orientando, está intimamente relacionado com o trabalho de dissertação. O produto educacional contribuirá para solucionar um problema específico de sala de aula, devendo ser aplicável em outras soluções além daquela para o qual foi idealizado; o fundamental é que sua proposta didática possa contribuir para modificar e transformar formas de ensinar e de aprender.

Além de estar relacionado com as áreas e com as finalidades do curso, no caso do mestrado, deve ser aplicável em espaços formais ou informais de Educação, de modo a valorizar os diversos sujeitos sociais que compartilham experiências e saberes (BRASIL, 2006).

O desenvolvimento de um Produto Educacional pode se dar por diversos processos e técnicas, alguns exemplos são as produções de mídias, relatórios, propostas de intervenção em diversas áreas (protótipos de desenvolvimento de software)

É importante que não se perceba o Produto Educacional com uma visão técnica, onde se coloca o foco no que fazer e no como fazer, mas enfatizar o quê? por quê?, assim fica mais fácil adequá-lo ao contexto de sua aplicação.

Nessa compreensão, nos valem da colocação de Oliveira (2015), quando diz:

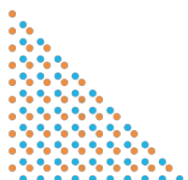
Para tanto, será necessário investir na produção de algo que envolva a reflexão sobre o problema educacional vivido pelos professores em uma dada realidade escolar (OLIVEIRA 2015, p.56).

Entendido dessa forma, o produto educacional ultrapassa o campo das exigências burocráticas de um mestrado profissional e ganha um sentido mais amplo, o de um produto resultado de um trabalho científico, consequência da dissertação e que busca como resultado o retorno à comunidade escolar, levando a pesquisa para o chão da escola.

Esse Produto Educacional foi pensado e desenvolvido dentro dessa compreensão, assim optou-se pela categoria de Guia Didático como Produto Educacional, por possibilitar o trabalho com formação, desenvolvimento de atividades, metodologias e capacitações.

A temática trabalhada nessa dissertação é o uso do Soroban como ferramenta de auxílio ao ensino da Matemática para alunos deficientes visuais em uma perspectiva inclusiva.

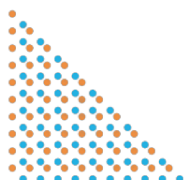
Partindo do pressuposto de que não se pode usar o que não se conhece, pensou-se em oferecer aos professores um Guia Didático apresentando o Soroban como ferramenta para o ensino da Matemática, cujo foco é a capacitação dos professores para o trabalho com o Soroban no ensino da Matemática.



Nesse Guia Didático, os professores são orientados a trabalharem o ensino da Matemática usando o Soroban em uma proposta inclusiva, ou seja, trabalhando da mesma forma com os alunos deficientes visuais e com os alunos videntes, possibilitando a criação de um ambiente de efetiva inclusão entre todos os alunos.

A ideia principal do Guia é usar o Soroban como ferramenta de auxílio nas atividades de ensino da Matemática para promover maior aprendizado dos deficientes visuais e conseqüentemente contribuir para a construção de uma inclusão escolar mais efetiva, visto que o Soroban é utilizado com os alunos deficientes visuais e com os videntes de forma interativa.

O Produto Educacional é voltado para os professores do Ensino Fundamental menor que têm em suas turmas, pelo menos um aluno deficiente visual. Dentro do conteúdo do Guia estão o conhecimento do Soroban, o registro dos numerais no Soroban e as operações fundamentais no Soroban (adição/subtração/multiplicação/divisão).



REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Especial. “Soroban: manual de técnicas operatórias para pessoas com deficiência visual /elaboração: Mota, Maria Gloria Batista da... [et al.]. Secretaria de Educação Especial – Brasília: SEESP, 2009. 1ª edição.

Comissão Brasileira de Estudo e Pesquisa do Soroban Claudia Pereira Dutra , Cleonice Terezinha Fernande Eunice Vieira Abrão Borges Maria do Socorro Belarmino de Souza Tânia Regina Martins Rezende Waldin de Lima.

IFRAH, G. **História universal dos algarismos: a inteligência dos homens contada pelos números e pelo cálculo.** Tomo I. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994.

LAMAZON, V. L.; BECKER, M. M.; MEDEIROS, I. J. **O Uso das Tecnologia Digitais,** 2019.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, Secretaria de Educação Especial **SOROBAN Manual de Técnicas Operatórias para Pessoas com Deficiência Visual,** 2002.

OLIVEIRA, S. C. **O trabalho com o Soroban na inclusão de alunos deficientes visuais nas aulas de Matemática.** 2015.

